



Objet de la mission

La Préfecture de la Corrèze au travers de sa Direction de la Construction et de l'Immobilier a sollicité la SAS ISCA STRUCTURES pour une remise d'offre concernant un diagnostic technique de la passerelle piétonne située au 1 rue SOUHAM à Tulle 19012

La mission consistait à investiguer des zones de désordres, déterminer les causes de ces derniers, donner les capacités portantes et proposer des méthodes de reprises

Par commande référence 1511864297 du 04/04/2023 ;

Le Service de Gestion Comptable 19 a commandé cette mission à ISCA STRUCTURES contenue dans le présent document de 15 pages

Présentation de la mission

Client :

Préfecture de la Corrèze

1 rue SOUHAM

19000 Tulle

Vos réf :

N° d'engagement 1511864297

Mme POMMIER & Mr JUBERTIE

Affaire :

Contrôle de la structure d'une passerelle piétonne en béton armé

Objet :

Mission de diagnostic technique capacité portante d'une passerelle piétonne

Localisation :

Préfecture de Tulle, 1 rue SOUHAM 19012 Tulle

Données d'entrées :

Visite sur site du 13/04/2023

Sommaire du rapport

1.0 Références, hypothèses et mode constructif *pages 5 à 7*

2.0 Relevés réalisés : *pages 8 à 12*

3.0 Note explicative *pages 13 à 14*

4.0 Synthèse *page 15*

1.0 Références, hypothèses et mode constructif

La passerelle investiguée fait partie d'un ensemble construit en même temps que le parking en élévation extérieure dans les années 1970/1980

Cette dernière sert de liaison piétonne entre la chaussée d'accès au parking **X** et l'entrée/sortie des personnels de la Préfecture **Z** située -3.50 m en contre bas ainsi qu'un accès aux sous-sols à -6.20 m

La zone qui présente des désordres est composée d'un assemblage de structures porteuses, de passerelles, de paliers et escaliers en colimaçon, le tout en béton armé.

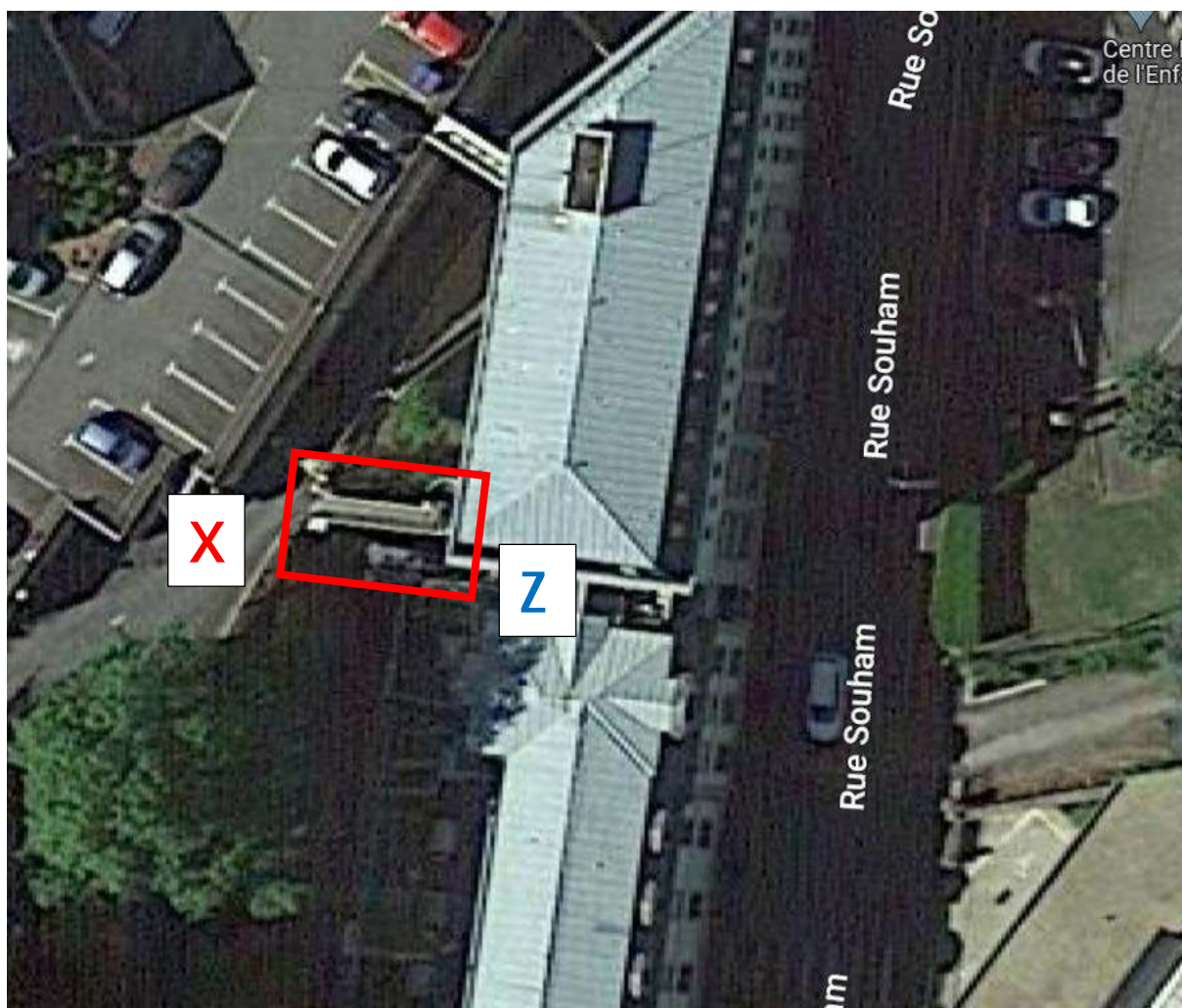
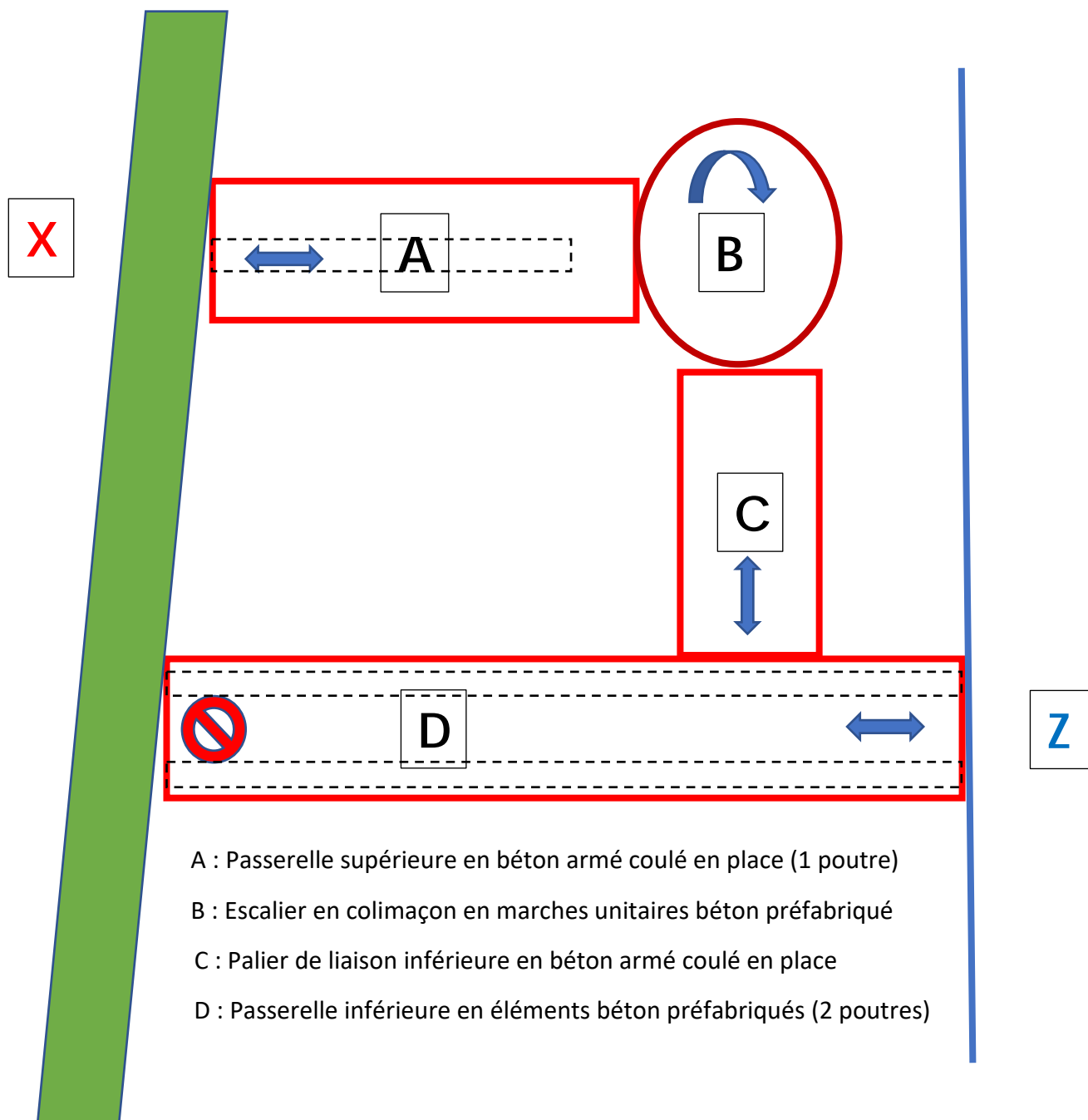
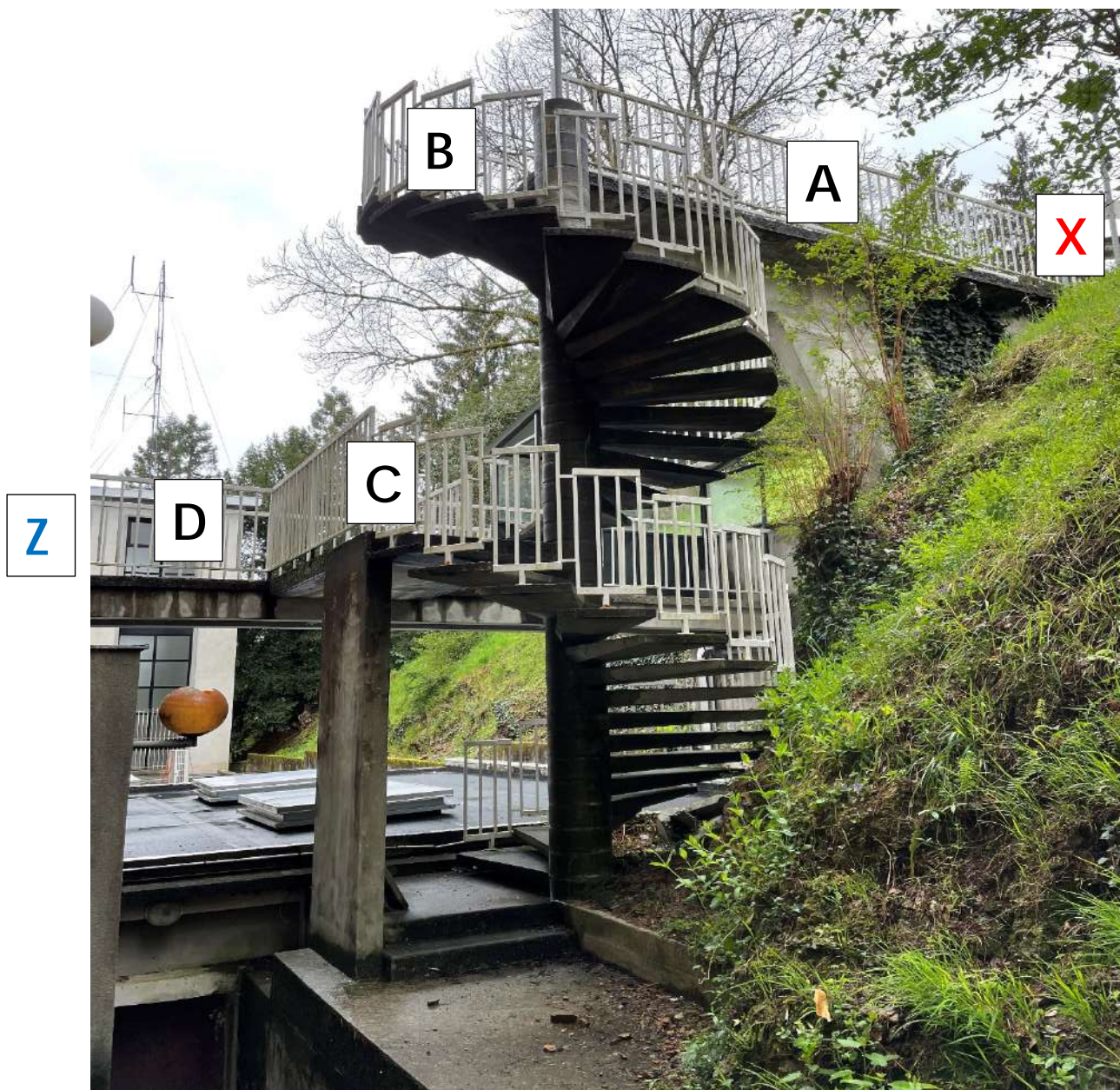


Schéma de principe mode constructif





2.0 Relevés réalisés



Point 1 Passerelle A

Dim 640 x 120 x 15 cm

La sous face est fortement délitée avec des armatures mises à nu et corrodées

Le béton est carbonaté (test phénolphtaléine)

Latéralement on relève une console de 48 cm et de 90 cm en about de poutre BA

Point sensible PS1



Point 2 Passerelle A

Cette passerelle supérieure est constructive comme un plongeoir de piscine.

Les armatures de la poutre BA support (poutre en Té) de 63 x 25 cm sont positionnées de manière à reprendre les efforts en consoles

Point sensible PS2



Point 3 Passerelle A

Contrôle du positionnement et des sections d'armatures à l'aide d'un FERROSCAN HILTI PS 50

En partie supérieure pas d'incohérence de détectée pour un mode constructif poutre en T

En revanche les sections des armatures inférieures sont fortement réduites

Point sensible PS3



Point 4 Palier de liaison C

En sous face on distingue des traces de calcite et de chlorures

La goutte d'eau ne fait pas correctement son travail et laisse cheminer l'eau en sous face.

L'appui sur résiliant PSE sur la marche est non conforme aux règles constructives

Point sensible PS4



Point 5 Palier de liaison C

Dim 290 x 130 x 15 cm

Cliché qui permet de visualiser les effets de l'inefficacité des gouttes d'eau latérales



Point 6 voile support du palier de liaison C

Piquage sur zone d'éclat ponctuel pour test phénolphthaléine

Malgré la corrosion visible

RAS, y compris pour l'escalier en colimaçon repère B



Point 7 Passerelle D

Dim 830 x 124 x 10 cm

Vue de la sous face côté
chaussée (repère X)

Les deux poutres support
de 30 x 20 cm et les dalles
sont en béton préfabriqué

**RAS, y compris pour la face
circulation qui fait office
de dalle de compression**



Point 8 Passerelle D

Vue de l'appui sur la culée
côté chaussée (repère X)

Le résilient en PSE tendre
est fortement comprimé et
se délite

Point sensible PS5



Point 9 Passerelle D

Vue de la sous face côté bâtiment (repère Y)

La flèche indique une zone qui ne possède pas de dispositif goutte d'eau y compris sur la face opposée.

Cela entraine un des amenées d'eau préjudiciable au béton

Point sensible PS6



Point 10 accès sous-sol

Zone d'accès aux sous-sols du bâtiment

Il manque des garde-corps de protection sur les parties repérées

Point sensible PS7

3.0 Note explicative

Les investigations ont permis de déceler les points sensibles décrits ci avant ;

➤ **Points sensibles PS1, PS2 et PS3**

- La passerelle **A** est clairement la partie la plus endommagée
- Son béton est attaqué par les intempéries et les chlorures de sel
- Le front de carbonatation corrode ses armatures inférieures, réduit leur section et provoque des épaufrures de béton
- Une importante réhabilitation de cette portion est nécessaire car à défaut sa dégradation augmentera de manière exponentielle au point de nécessiter sa démolition complète

En revanche sa structure porteuse n'est pas à remettre en cause et son fonctionnement en poutre en T (travail des lits d'armatures supérieures) préserve à date sa stabilité

Compte tenu de l'état du béton les essais laboratoires de compression et de teneur en ciment deviennent inefficients

➤ **Point sensible PS4**

- Le palier de liaison **C** est impactée par la calcite et les chlorures de sel
- L'escalier en colimaçon **B** est en bon état et n'appelle pas de commentaire

➤ **Points sensibles PS5 et PS6**

- La passerelle **D** grâce à son assemblage d'éléments préfabriqués différent a bien résisté aux intempéries
- Il subsiste quelques points de détails à traiter (goutte d'eau et JD)

➤ **Point sensible PS7**

- L'accès aux sous-sols nécessite une sécurisation par ajouts de gardes corps
- Les ancrages des gardes corps n'amènent pas de commentaires, bien que l'ensemble mérite un traitement des points de corrosion et une remise en peinture générale

Nous suggérons la méthodologie de reprises suivantes ;

Phase 1 Curative - Passerelle A

- Mettre en place des échafaudages pour travail en sous face
- Effectuer une purge accentuée des bétons
- Passiver ou appliquer un inhibiteur de corrosion sur les armatures
- Remplacer les armatures des lits inférieurs par de nouvelles scellées chimiquement
- Projeter un micro béton fibré pour reconstituer la sous face (épaissement possible)
- Créer des dispositifs goutte d'eau
- Reprendre les désordres béton de la partie circulaire
- Déposer les échafaudages

Budget hors frais de Maitrise d'œuvre entre 16 et 18 K€/HT

Phase 2 Maintenance préventive - Escalier B, Palier de liaison C et passerelle D

- Décaper à la haute pression l'ensemble des bétons
- Purger les bétons instables et mal adhérents
- Dégager, broser les armatures mises à nu et souffler les supports
- Passiver ou appliquer un inhibiteur de corrosion sur les armatures
- Reprendre les arrêtes de goutte d'eau défailantes
- Réparer en mortier pré dosé fibré classe structural R4
- Traiter les JD en mastic polyuréthane sur fond de joint cylindrique
- Appliquer une lasure de protection sur les bétons
- Traiter les surfaces de circulation des passerelles, palier et marches en résine époxydique ou méthacrylate avec charge antidérapante
- Mettre en peinture l'ensemble des garde-corps

Budget hors frais de Maitrise d'œuvre entre 18 et 22 K€/HT

Phase 3 Dispositions réglementaires - Ajouts de protections accès sous-sols

Budget hors frais de Maitrise d'œuvre entre 2 et 3 K€/HT

4.0 Synthèse

Certains modes constructifs relevés sont assez « atypiques » et laissent à penser à des adaptations et modifications depuis la construction originelle.

Les principales causes de désordres sont à attribuer à ;

- L'exposition de l'ouvrage aux intempéries (Nord)
- L'enclavement à flan de talus de l'ouvrage (milieu humide)
- Des défauts d'assemblage et d'enrobage des armatures (passerelle A)
- L'absence de protection des bétons mais aussi à l'usage répété de sel de déverglaçage

Comme évoqué ci avant, les structures porteuses ne sont remises en cause et assurent à date la fonction de passage de piétons. En revanche il persiste un risque de chute d'éléments béton depuis la sous face de la passerelle A sur les usagers.

C'est pourquoi l'état avancé des dégradations nécessite des opérations de réfections dans des délais raisonnables faute de quoi la démolition /reconstruction des certaines parties s'imposera

Selon les pathologies rencontrées l'audit scinde en trois phases les modes opératoires de reprises suggérées bien que d'un point de vue financier, efficacité et délai de neutralisation l'idéal serait d'assembler ces dernières

Reste le sujet de la mise en conformité de sécurisation d'accès aux sous-sols

Limoges le 17/04/2023

Rapport établi par Candido PEREIRA

